

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

УЗГОДЖЕНО
Декан ФКНТ

 Сергій ГНАТЮК

«03» 03 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
Катерина ПОЛУХІН

 «07» 03 2023 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Тестування комплексів інформаційних технологій проектування»

Освітньо-професійна програма: «Інформаційні технології проектування»

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання	Сем.	Усього (годин/кредиті в ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР /К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна:	6	225/7,5	68	-	34	123	-	КР 6 с	екзамен 6с

Індекс: РБ-4-122-2/22-2.1.27

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 14.01-01-2023
		Стор. 2 із 15	

Робочу програму навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Інформаційні технології проектування» навчального та робочого навчального плану № РБ-4-122-2/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:

Завідувач кафедри комп'ютерних інформаційних технологій А. Савченко Аліна САВЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Інформаційні технології проектування», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» – кафедри комп'ютерних інформаційних технологій, протокол № 1 від «01» 02 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми Сімонов Юрій СІНЬКО

Завідувач кафедри А. Савченко Аліна САВЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету комп'ютерних наук та технологій, протокол № 2 від «13» 02 2023р.

Голова НМРР Охрименко Тетяна ОХРИМЕНКО

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник 2



ЗМІСТ

сторінка

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	4
2. Програма навчальної дисципліни.	
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	5
2.3. Тематичний план.....	9
2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	11



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівців в галузі інформаційних технологій проектування.

Метою викладання дисципліни є підготовка студентів до виконання робіт тестування апаратних та програмних складових комп'ютерних комплексів інформаційних технологій проектування (ІТП) і впровадження засобів тестування повнофункціональних технологій проектування, наприклад швидкісних інтегральних схем в системі проектування інформаційних об'єктів цивільної авіації..

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- застосовувати сучасні інтегровані середовища тестування;
- виконувати налагодження комп'ютерних комплексів ІТП швидкісних мікросхем модулів пам'яті за допомогою наборів програмних тестів;
- користуватися автоматичними, покроковими графічними режимами виконання тестів; самостійно вивчити нові технології тестування;
- раціонально вибирати та застосовувати апаратні програмні засоби тестування; ІТП.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПРН17. Використовувати базові знання з проектування математичного, інформаційного і програмного забезпечення обчислювальних і автоматизованих систем.

ПРН19. Застосовувати базові знання методів автоматизованого проектування комп'ютерних систем, уміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби проектування комп'ютерних систем.

ПРН20. Застосовувати базові знання логічних основ побудови та функціонування САПР.

ПРН21. Уміння здійснювати моделювання процесів і об'єктів з використанням стандартних програмних технологій.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сучасних технологій проектування та програмування інформаційних систем, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 14.01-01-2023
		Стор. 5 із 15	

- ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
 ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
 ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
 ЗК9. Здатність працювати в команді.
 ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
 ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності (ФК):

ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

ФК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

ФК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

ФК18. Здатність використовувати сучасні комп'ютерні технології для їх системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування.

ФК19. Здатність володіти і розуміти методологією автоматизованого проектування складних об'єктів і систем.

ФК20. Здатність до використання сучасних комп'ютерних засобів та методів автоматизованого проектування складних систем.

ФК21. Здатність використовувати професійно профільовані знання при автоматизованому проектуванні виробничих процесів.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін: «Вища математика», «Дискретна математика», «Основи програмування», «Теорія алгоритмів», «Проектування телекомунікаційних та телеметричних систем» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Технологія створення програмних продуктів», «Управління ІТ-проектами» та інших.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Тестування програмного забезпечення»
- навчального модуля №2 «Тестування апаратних засобів»,

кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.



Окремим третім модулем (освітнім компонентом) є курсова робота (КР) яка виконується у 6 семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля Модуль 1 «Тестування програмного забезпечення».

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:

- основні принципи побудови сучасних комп'ютерних комплексів ІТП;
- основні задачі тестування комп'ютерних комплексів ІТП;
- теоретичні принципи синтезу тестів для комп'ютерних комплексів ІТП.

Вміти:

- застосовувати сучасні інтегровані середовища тестування;
- виконувати налагодження комп'ютерних комплексів ІТП швидкісних мікросхем модулів пам'яті за допомогою наборів програмних тестів.

Тема 1. Загальні положення та визначення. Основні поняття тестування, термінологія.

Предмет дисципліни, його зв'язок з іншими дисциплінами, основні задачі. Важливість дисципліни. Застосування передових інформаційних технологій в народному господарстві. Структура дисципліни. Зміст основних розподілів. Історія та перспективи розвитку. Характеристика відповідної літератури.

Тема 2. Цілі і завдання тестування. Фази тестування.

Характеристики систем тестування. Розробка тестових планів і тестових прикладів. Виконання тестування відповідно до наперед підготовленого тестового плану. Поняття фаз тестування.

Відмінності тестування і налагоджування. Фази і технологія тестування. Тестування-навантаженням. Забезпечення надійності роботи за заданих умов.

Тема 3. Основні процеси життєвого циклу.

Поняття життєвого циклу (ЖЦ). Цілі і завдання тестування у ЖЦ. Місце тестування в процесі розробки програмного забезпечення (ПЗ). Основні процеси життєвого циклу: Primary Processes; Замовлення - Acquisition; Постачання - Supply; Розробка - Development; Експлуатація - Operation; Супровід - Maintenance.

Тема 4. Допоміжні процеси життєвого циклу.

Supporting Processes; Документування - Documentation; Управління конфігурацією - Configuration Management; Забезпечення якості - Quality Assurance; Верифікація - Verification; Атестація - Validation; Сумісний аналіз - Joint Review; Аудит - Audit; Рішення проблем - Problem Resolution. Організаційні процеси життєвого циклу - Organizational Processes; Управління - Management; Створення інфраструктури - Infrastructure; Удосконалення - Improvement; Навчання - Training.

Тема 5. Різновиди тестування. Модульне, інтеграційне, системне, регресійне.

Застосування модульного тестування. Поняття і види інтеграційного тестування. Системні рішення. Методи побудови відповідних моделей тестування. Розроблення структурної схеми відповідних моделей тестування.

Тема 6. Методи побудови якісного процесу тестування.

Визначення тестових конфігурацій. Формування тестових даних.

Управління тестуванням: планування; підготування тестового середовища; Виконання тестування; збір результатів, представлення звітності.

Тема 7. Програмні (алгоритмічні) моделі тестування.



Місце тестування в процесі розробки програмного забезпечення (ПЗ). Автоматизація тестування, витрати тестування; автоматизація тестового циклу, документування тестування, огляди і метрики.

Методи побудови моделей тестування з використанням пакетів прикладних програм. Автоматизація тестування, витрати тестування; автоматизація тестового циклу.

Тема 8. Прийоми і технології тестування.

Аналіз початкового коду відповідно до вимог, що пред'являються в проекті.

Розроблення концептуальної моделі системи тестування. Формулювання проблеми та змістовна постановка задачі. Аналіз ресурсів, часу і об'ємів робіт, оновлення планів по подальшому проведенню процесу. Управління очікуваннями. Управління ризиками проекту

Тема 9. Проблеми тестування. Розробка тестових планів і тестових прикладів.

Виконання тестування відповідно до наперед підготовленого тестового плану.

Планування тестування, підходи до розробки тестів, особливості розробки і генерації тестів. Прийняття рішень за результатами тестування.

Тема 10. Проектний підхід в тестуванні.

Управління тестуванням. Планування. Підготування тестового середовища. Виконання тестування. Збір результатів. Представлення звітності.

Виявлення помилок при виконанні тестування і документування їх. Оцінювання і тестування програмного продукту з погляду функціональності Функціональне тестування - перевірка відповідності функціональним вимогам і специфікаціям.

Тема 11. Відмінності тестування і відладки.

Методи відбору тестів. Оцінка ефективності проведення тестування. Розроблення структурної схеми моделі тестування та опису її функціонування. Тестування функціональності апаратних засобів, тестування призначеного для користувача інтерфейсу, тестування продуктивності, тестування надійності системи в цілому, аналіз результатів тестування.

Тема 12. Тестова документація.

План тестування. Тестовий сценарій. Журнал тестування (чек-лист). Баг-репорт. Звіти. Документування тестування. Огляди і метрики.

Модуль 2 «Тестування апаратних засобів»

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати:

- основні способи формування тестових наборів для дискретних пристроїв;
- принципи побудови програм тестування комп'ютерних комплексів ІТП;
- міжнародні стандарти відносно принципів тестування ІТП.

Вміти:

- користуватися автоматичними, покроковими графічними режимами виконання тестів; самостійно вивчити нові технології тестування;
- раціонально вибирати та застосовувати апаратні програмні засоби тестування ІТП.

Тема 1. Активності і ролі учасників процесу тестування.

Еволюція моделей розробки ПЗ і типи тестування, які вживаються залежно від цих моделей. Розвиток технологій моделювання в Україні апаратних засобів. Сучасний етап розвитку моделювання Методи проектування моделей тестування.

Тема 2. Складання планів і методик тестування.

Тестування функціональності апаратних засобів. Тестування призначеного для користувача інтерфейсу. Тестування продуктивності. Тестування надійності системи в цілому. Аналіз результатів тестування.

Формулювання проблеми та змістовна постановка задачі. Розроблення структурної схеми моделі тестування та опису її функціонування.

Тема 3. Функціональне тестування.



Управління процесом тестування: Розроблення концептуальної моделі системи тестування. Формулювання проблеми та змістовна постановка задачі. Аналіз ресурсів, часу і об'ємів робіт. Оновлення планів по подальшому проведенню процесу. Управління очікуваннями замовника. Управління ризиками проекту.

Тема 4. Модульне тестування.

Особливості процесу і технології індустріального тестування: планування тестування, підходи до розробки тестів, особливості розробки і генерації тестів.

Розроблення структурної схеми моделі тестування та опису її функціонування.

Тема 5. Аналіз документації.

Аналіз специфікацій на повноту і достовірність. Перевірка призначених для користувача інструкцій і документації.

Методи перевірки відповідності функціональним вимогам і специфікаціям.

Тема 6. Загальне (фінальне) тестування.

Тестування методом «чорного ящика», засноване на перевірці функціональності, яку повинен мати тестований засіб судячи по специфікації або документації. Особливості процесу і технології індустріального тестування

Планування тестування, підходи до розробки тестів, особливості розробки і генерації тестів. Прийняття рішень за результатами тестування. Системи планування тестування в мовах моделювання.

Тема 7. Імітаційна модель тестування персонального комп'ютера.

Доцільність використання імітаційного моделювання при тестуванні персонального комп'ютера. Методи проектування імітаційної моделі тестування. Варіантний метод. Ітераційний метод. Ієрархічні методи. Низхідне проектування. Висхідне проектування.

Тема 8. Розроблення структурної схеми імітаційної моделі тестування та опису її функціонування.

Розроблення концептуальної моделі тестування. Вибір ступеня деталізації опису об'єкта моделювання. Опис структури системи тестування. Опис елементів системи. Опис зовнішніх впливів. Взаємодія між елементами системи тестування.

Тема 9. Вибір засобів реалізації імітаційної моделі тестування.

Програмна реалізація імітаційної моделі тестування. Алгоритмічні мови загального призначення. Спеціалізовані мови моделювання. Пакети прикладних програм для моделювання. Засоби автоматизації програмування імітаційних моделей. Діалогові і візуальні системи моделювання. Інтелектуальні системи моделювання.

Тема 10. Методи побудови моделей тестування. Використання пакетів прикладних програм.

Методи побудови моделей тестування з використанням пакетів прикладних програм. Розроблення концептуальної моделі тестування. Вибір ступеня деталізації опису об'єкта моделювання. Опис структури системи тестування. Опис елементів системи. Опис зовнішніх впливів. Використання пакетів прикладних програм. Програмна реалізація моделі тестування. Робота програм у модельному часі.

Тема 11. Процесо-орієнтований алгоритм моделювання при тестуванні персонального комп'ютера.

Системи візуального моделювання неперервних процесів. Створення процесо-орієнтованих алгоритмів. Принципи тестування кількісних і якісних характеристик центрального процесора. Принципи тестування жорстких дисків.

Тема 12. Моделі управління запасами при тестуванні апаратних засобів.

Повний цикл тестування окремих компонентів на можливість інтеграції і використання у складі крупніших систем, зручності використання, зрозумілості і відповідності певним рішенням. Формування звітів тестування пристроїв оперативної пам'яті. Процедури тестування кількісних і якісних характеристик пристроїв оперативної пам'яті.



Тема 13. Квазіпаралельне тестування апаратних засобів у модельному часі.

Засоби паралельного моделювання при тестуванні апаратних систем. Паралельна об'єктно-орієнтованої мови моделювання. Мова APOSTLE. Мова MAISIE. Підтримка різних протоколів моделювання. Мова ModSim. Перевірка відповідності функціональним вимогам і специфікаціям. Тестування навантаження - забезпечення надійності роботи за заданих умов. Вимірювання продуктивності, визначення системної конфігурації.

Модуль №3 «Курсова робота».

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у шостому семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння всього навчального матеріалу дисципліни в області тестування комплексів інформаційних технологій проектування.


Виконання КР є важливим етапом у підготовці до виконання дипломного проекту (роботи) майбутнього фахівця з інформаційних технологій проектування.

Конкретна мета КР міститься у розробці алгоритмів програмного моделювання у тестуванні інтерфейсу призначеного для користувача програмного продукту, щодо його перевірки, з використанням заданого на зумовлених варіантом індивідуального завдання режимах, методи, значеннях вихідних параметрів і проведенні на зазначеній моделі досліджень.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен **знати** особливості процесу тестування програмного забезпечення у взаємодії з навколишнім середовищем на різних мережевих режимах, цілі і завдання тестування, місце тестування в процесі розробки програмного забезпечення, проектний підхід, вимоги нормативних та регламентуючих документів, **вміти** самостійно розробляти імітаційні моделі тестування програмного забезпечення у взаємодії з навколишнім середовищем на різних мережевих режимах, розробляти відповідні програмні моделі, налагоджувати їх та проводити тестування.


Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР, – до 30 годин самостійної роботи.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 14.01-01-2023
		Стор. 10 із 15	

2.3. Тематичний план.

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабо- раторні	СРС
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
Модуль №1 «Тестування програмного забезпечення»					
1.1	Основні поняття тестування, термінологія тестування.	3	2	-	1
1.2	Цілі та завдання тестування. Фази тестування.	8	2	2	4
1.3	Основні та допоміжні процеси життєвого циклу.	12	2 2	2	6
1.4	Різновиди тестування. Модульне, інтеграційне, системне, регресійне.	10	2	2 2	4
1.5	Методи побудови якісного процесу тестування. Визначення тестових конфігурацій.	12	2 2	2	6
1.6	Програмні (алгоритмічні) моделі тестування.	12	2 2	2	6
1.7	Місце тестування в процесі розробки програмного забезпечення (ПЗ).	6	2 2	-	2
1.8	Прийоми і технології тестування.	4	2	-	2
1.9	Проблеми тестування. Розробка тестових планів і тестових прикладів.	8	2	2	4
1.10	Проектний підхід в тестуванні. Управління тестуванням.	8	2	2	4
1.11	Відмінності тестування і відладки.	4	2	-	2
1.12	Тестова документація. План тестування. Тестовий сценарій. Журнал тестування (чек-лист). Баг-репорт. Звіти.	8	2	2	4
1.13	Модульна контрольна робота №1	4	2	-	2
Усього за модулем №1		99	34	18	47
Модуль №2 „Тестування апаратних засобів”					
2.1	Активності і ролі учасників процесу тестування.	4	2	-	2
2.2	Складання планів і методик тестування.	8	2	2	4
2.3	Функціональне тестування. Управління процесом тестування.	12	2 2	2	6
2.4	Модульне тестування. Особливості процесу і технології індустріального тестування	8	2	2	4
2.5	Аналіз документації	8	2 2	-	4
2.6	Загальне (фінальне) тестування	10	2 2	2	4
2.7	Імітаційна модель тестування персонального комп'ютера.	8	2	2	4
2.8	Розроблення структурної схеми імітаційної моделі тестування та опису її функціонування	8	2	2	4
2.9	Вибір засобів реалізації імітаційної моделі тестування	4	2	-	2
2.10	Методи побудови моделей тестування. Використання пакетів прикладних програм.	10	2 2	2	4

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування»	Шифр документа	СМА НАУ РП 14.01-01-2023		
		Стор. 11 із 15			

1	2	3	4	5	6
2.11	Процесо-орієнтований алгоритм моделювання при тестуванні персонального комп'ютера	4	2	-	2
2.12	Моделі управління запасами при тестуванні апаратних засобів	8	2	2	4
2.13	Модульна контрольна робота №2	4	2	-	2
Усього за модулем №2		96	34	16	46
Модуль №3 "Курсова робота"					
3.1	Тестування інтерфейсу програмного забезпечення	30			30
Усього за модулем №3		30			30
Усього за 6 семестр		225	68	34	123
Усього за навчальною дисципліною		225	68	34	123

2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач теорії алгоритмів.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Крепич С.Я., Співак І.Я. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навч. посібник. – Тернопіль, 2020. – 478с.

3.2.2. Дідковська М.В., Тимошенко Ю.О. Тестування: Основні визначення, аксіоми та принципи —К.: КПІ, 2020. - 120 с.

Допоміжна література


3.2.3. Стандарт ISO/IEC 15504 "Information Technology - Software Process Assessment" ("Оцінка процесів в області програмного забезпечення").

3.2.4. Стандарт ISO/IEC 12207, Software Life Cycle Processes" – ("Процеси життєвого циклу програмного забезпечення").

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1 https://uk.wikipedia.org/wiki/тестування_програмного_забезпечення

3.3.2 Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 14.01-01-2023
		Стор. 12 із 15	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1. та 4.1.1

Таблиця 4.1

6 семестр				
Модуль № 1		Модуль № 2		Мак кількість балів
Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
Виконання та захист лабораторної роботи (3,5 × 8)	28 (сумарна)	Виконання та захист лабораторної роботи (3,5 × 8)	28 (сумарна)	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 1 студент має набрати не менше 17 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 2 студент має набрати не менше 17 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи № 1	12	Виконання модульної контрольної роботи № 2	12	
Усього за модулем № 1	40	Усього за модулем № 2	40	
Семестровий екзамен				20
Усього за 6 семестр				100
Усього за навчальною дисципліною				100

продовження Таблиці 4.1

Модуль №3	
Вид навчальної роботи	Мак кількість балів
	Денна та заочна форма навчання
Виконання курсового проекту	60
Захист курсового проекту	40
Виконання та захист курсового проекту	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку. (Додаток 1)


4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS. (додаток 2)

4.5. **Екзаменаційна рейтингова** оцінка складається з балів за результатами виконання екзаменаційних завдань, затверджених кафедрою в установленому порядку.

Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки з національною шкалою та шкалою ECTS.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Тестування комплексів інформаційних технологій проектування»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 14.01-01-2023
		Стор. 13 із 13	

навчального плану студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

4.8. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи, крім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо- ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				